



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09135330 A**(43) Date of publication of application: **20.05.97**

(51) Int. Cl.

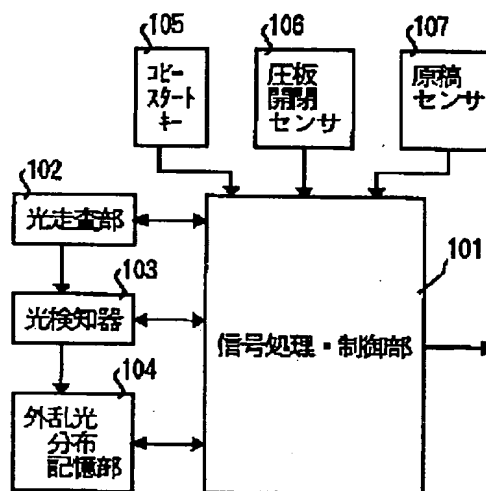
**H04N 1/04**  
**G03B 27/62**
(21) Application number: **07315866**(71) Applicant: **RICOH CO LTD**(22) Date of filing: **10.11.95**(72) Inventor: **BABA NOBUYUKI**(54) **OPTICAL SCAN TYPE ORIGINAL SIZE SENSOR**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an optical scan type original size sensor which can detect the position and the size of an original with high precision and with no influence of the disturbance light.

**SOLUTION:** The size sensor is provided with a disturbance light distribution storage part 104 which fetches and stores the disturbance distribution secured on an original reading surface before an original is set when an original sensor 107 decides the absence of an original and a pressure plate open/close sensor 106 detects an opened pressure plate respectively, and a signal processing/control part 101 which performs the optical scanning on the original surface via an optical scanning part 102 and subtracts the disturbance light from the reflected light signal of the optical scanning to decide the position and the size of the original when the sensor 107 detects the presence of an original and the sensor 106 detects a closed pressure plate.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-135330

(43)公開日 平成9年(1997)5月20日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04	1 0 6		H 0 4 N 1/04	1 0 6 A
G 0 3 B 27/62			G 0 3 B 27/62	

審査請求 未請求 請求項の数8 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平7-315866

(22)出願日 平成7年(1995)11月10日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 馬場 信行

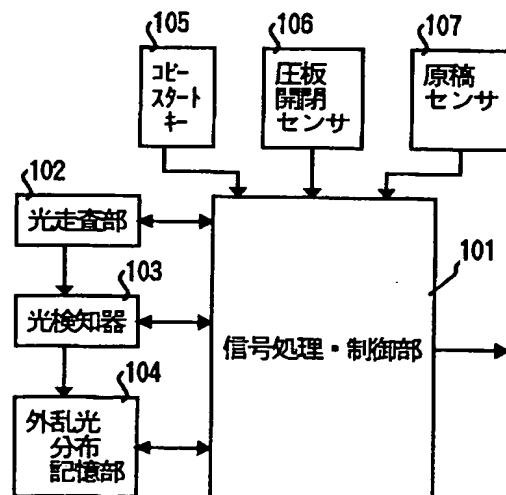
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54)【発明の名称】 光走査型原稿サイズセンサ

(57)【要約】

【課題】 外乱光の影響を受けることなく、良好に原稿の位置やサイズを検知すること。

【解決手段】 原稿センサ107が原稿なしと検知し、かつ、圧板開閉センサ106が圧板開放と検知した場合、原稿が載置される前における原稿読取面からの外乱光分布を取り入れて記憶する外乱光分布記憶部104と、原稿センサ107が原稿ありと検知し、かつ、圧板開閉センサ106が圧板閉と検知した場合、光走査部102により原稿面を光走査し、その反射光信号から外乱光を差し引いて原稿の位置およびサイズを判断する信号処理・制御部101とを備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿が露光位置にセットされていることを検知する原稿有無検知手段と、原稿圧板の開閉状態を検知する圧板開閉検知手段と、原稿面に向けて光を走査する光走査手段と、前記原稿面に反射された光を受光し電気信号に変換する光電変換手段とを備えた光走査型原稿サイズセンサにおいて、前記原稿有無検知手段が原稿なしと検知し、かつ、前記圧板開閉検知手段が圧板開放と検知した場合、原稿が載置される前における原稿読取面からの外乱光分布を取り入れて記憶する外乱光分布記憶手段と、前記原稿有無検知手段が原稿ありと検知し、かつ、前記圧板開閉検知手段が圧板閉と検知した場合、前記光走査手段により原稿面を光走査し、その反射光信号から前記外乱光を差し引いて原稿の位置およびサイズを判断する信号処理・制御手段とを備えたことを特徴とする光走査型原稿サイズセンサ。

【請求項2】 前記信号処理・制御手段は、前記光走査手段の光源をあらかじめ定めた周期でON/OFFし、前記光源の点滅による各光信号の差をとって信号処理を実行することを特徴とする請求項1に記載の光走査型原稿サイズセンサ。

【請求項3】 原稿面に対し光学的に共役関係に配置され、前記原稿面からの外光を受光し電気信号に変換する光電変換手段と、原稿面を通過した外光を前記光電変換手段に結像させる結像手段と、前記光電変換手段の出力により原稿の位置およびサイズを判断する信号処理・制御手段とを備えたことを特徴とする光走査型原稿サイズセンサ。

【請求項4】 原稿圧板の開閉状態を検知する圧板開閉検知手段と、前記圧板開閉検知手段が圧板開放と検知した場合、原稿が載置される前における原稿読取面からの外乱光分布を取り入れて記憶する外乱光分布記憶手段とをさらに備え、前記信号処理・制御手段が前記外乱光の信号から前記外乱光を差し引いて原稿の位置およびサイズを判断することを特徴とする請求項3に記載の光走査型原稿サイズセンサ。

【請求項5】 前記信号処理・制御手段は、前記光走査手段の光源をインバータ方式の蛍光灯の周波数帯とは異なる周波数帯域の周期でON/OFFさせ、該ON/OFFの光信号の差をとって信号処理を実行することを特徴とする請求項1に記載の光走査型原稿サイズセンサ。

【請求項6】 前記信号処理・制御手段は、単数あるいは複数の位置の異なる走査光を走査させ、光源の周期的なON/OFFを光走査の周期に合わせて、前記走査光ごとに、あるいは1走査を分割し、特定区間ごとに行って信号処理を実行することを特徴とする請求項1に記載の光走査型原稿サイズセンサ。

【請求項7】 前記信号処理・制御手段は、光源のOFF時の外乱光の強弱による信号処理による原稿の位置およびサイズの判断と、光源のON時の信号光の強弱によ

る原稿の位置およびサイズの判断とをそれぞれ独立して実行し、この両者の結果を比較することにより原稿の位置およびサイズを判断することを特徴とする請求項1に記載の光走査型原稿サイズセンサ。

【請求項8】 前記信号処理・制御手段は、原稿の反射率が低いかなんかを判断し、反射率が低い場合に光源をOFFし外乱光の走査方式を用いて原稿の位置およびサイズを判断することを特徴とする請求項7に記載の光走査型原稿サイズセンサ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、複写機やスキャナなどにおける原稿の位置およびサイズを光学的に検知する光走査型原稿サイズセンサに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機などにおける原稿のサイズを検知する装置としては様々な方式が用いられているが、光学的に読み取るものが大半を示している。これら関連する参考技術文献として、たとえば以下に示すようなものが知られている。

【0003】第1に、特開平1-136460号公報の「読取り装置」には、原稿面を照射し、原稿面に関する情報を原稿面に対向して設けられたCCDにより読み取り、さらに上記照明光が点灯しているときの情報と、点灯していないときの情報とから原稿の有無とその原稿サイズを検知するものが開示されている。

【0004】第2に、特開昭61-124936号公報の「原稿サイズ自動認識装置」には、コンタクトガラスの真下に外部の光を受光する受光センサを配置し、受光センサが原稿のサイズにより選択的に遮光されることを検知して原稿サイズを判断するものが開示されている。

【0005】第3に、特開昭50-119537号公報の「光学的読取装置」には、互いに交差する走査線を描いて情報担体上を走査させ、その情報担体からの反射光を光電変換器で検知して電気信号に変換することにより、情報担体の情報を読み取る構成とし、光照射時と同じ光路を経て戻ってきた光を検知して情報を読み込むものが開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記に示されるような従来の装置にあっては、下記に示すような問題点があった。

【0007】第1の「読取り装置」にあっては、CCDが一次元的に長い線幅にわたって受光しているが、CCDの感度幅には限界があるため、すこし外乱光が入ったり、原稿の反射率が変化すると良好に検知することができなくなってしまう。

【0008】第2の「原稿サイズ自動認識装置」にあっては、点と点の検知であり、その情報量が少なく分解能がないため、特定の大幅に互いにサイズの異なる原稿し

か認識することができない。また、センサの個数も多数必要となるため、設計の自由度が制限されてしまう。すなわち、他のユニットの関係から装置内に配置できるスペースが限られるため、効果的な配置が困難であったり、その製作工程が煩雑であった。

【0009】第3の「光学的読取装置」にあつては、単に紙面上の白黒パターン、いわゆるバーコードを読み込むものであり、バーコードには情報の初めを示す基準コードから目的の情報か他の情報かを区別することによりバーコードを読み取るものであり、バーコードを読み取るには十分であるが、原稿面の情報とその上または下にある圧板や他の物体からの光、あるいは蛍光灯などからの光を区別することができないため、原稿の大きさや位置を判断するにはそのままでは使用することができない。

【0010】本発明は、上記に鑑みてなされたものであつて、外乱光の影響を受けることなく良好に原稿の位置やサイズを検知することを第1の目的とする。

【0011】また、外乱光を効果的に利用することによりコンパクトなスペースで原稿位置やサイズを検知することを第2の目的とする。

【0012】さらに、原稿画像や蛍光灯の影響などの状態により原稿を判断しにくい場合においても、良好に原稿の位置やサイズを検知することを第3の目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係る光走査型原稿サイズセンサにあつては、原稿が露光位置にセットされていることを検知する原稿有無検知手段と、原稿圧板の開閉状態を検知する圧板開閉検知手段と、原稿面に向けて光を走査する光走査手段と、前記原稿面に反射された光を受光し電気信号に変換する光電変換手段とを備えた光走査型原稿サイズセンサにおいて、前記原稿有無検知手段が原稿なしと検知し、かつ、前記圧板開閉検知手段が圧板開放と検知した場合、原稿が載置される前における原稿読取面からの外乱光分布を取り入れて記憶する外乱光分布記憶手段と、前記原稿有無検知手段が原稿ありと検知し、かつ、前記圧板開閉検知手段が圧板閉と検知した場合、前記光走査手段により原稿面を光走査し、その反射光信号から前記外乱光を差し引いて原稿の位置およびサイズを判断する信号処理・制御手段とを備えたものである。

【0014】すなわち、複写機やスキャナなどにおいて、原稿がセットされる前に原稿載置面からの外乱光分布のデータを外乱光分布記憶手段しておき、原稿セット後に該原稿に向けて光走査して光信号を獲得し、上記外乱光分布を原稿サイズ判断時の光信号から差し引いて信号処理を実行することにより外乱光の影響を排除する。

【0015】また、請求項2に係る光走査型原稿サイズセンサにあつては、前記信号処理・制御手段は、前記光走査手段の光源をあらかじめ定めた周期でON/OFF

し、前記光源の点滅による各光信号の差をとって信号処理を実行するものである。

【0016】すなわち、複写機やスキャナなどにおいて、原稿がセットされる前に原稿載置面からの外乱光分布と、原稿セット後に該原稿に向けて光走査した光強度分布とを短い間に差をとることにより、さらに外乱光の影響を排除する。

【0017】また、請求項3に係る光走査型原稿サイズセンサにあつては、原稿面に対し光学的に共役関係に配置され、前記原稿面からの外光を受光し電気信号に変換する光電変換手段と、原稿面を通過した外光を前記光電変換手段に結像させる結像手段と、前記光電変換手段の出力により原稿の位置およびサイズを判断する信号処理・制御手段とを備えたものである。

【0018】すなわち、原稿面を通過した外光を光電変換手段に導いて原稿の載置部分と他の部分との光信号を得ることにより、光源が不用となり、コンパクトな装置構成が実現する。

【0019】また、請求項4に係る光走査型原稿サイズセンサにあつては、原稿圧板の開閉状態を検知する圧板開閉検知手段と、前記圧板開閉検知手段が圧板開放と検知した場合、原稿が載置される前における原稿読取面からの外乱光分布を取り入れて記憶する外乱光分布記憶手段とをさらに備え、前記信号処理・制御手段が前記外乱光の信号から前記外乱光を差し引いて原稿の位置およびサイズを判断するものである。

【0020】すなわち、原稿がセットされる前の外乱光分布を光走査して記憶しておき、原稿がセットされた後に、記憶してある外乱光分布を原稿セット後の光分布信号から差し引いて信号処理する、いわゆる原稿のありなし時における外乱光分布の差をとることにより、原稿の光信号成分のみをクローズアップさせる。

【0021】また、請求項5に係る光走査型原稿サイズセンサにあつては、前記信号処理・制御手段は、前記光走査手段の光源をインバータ方式の蛍光灯の周波数帯とは異なる周波数帯域の周期でON/OFFさせ、該ON/OFFの光信号の差をとって信号処理を実行するものである。

【0022】すなわち、光走査手段の光源のON/OFF周期をインバータ方式の蛍光灯の周波数帯とは異なる周波数帯域とし、そのON/OFFの光信号の差をとって信号処理を実行することにより、インバータ方式の蛍光灯から受ける影響を回避した検知を実現する。

【0023】また、請求項6に係る光走査型原稿サイズセンサにあつては、前記信号処理・制御手段は、単数あるいは複数の位置の異なる走査光を走査させ、光源の周期的なON/OFFを光走査の周期に合わせて、前記走査光ごとに、あるいは1走査を分割し、特定区間ごとに行つて信号処理を実行するものである。

【0024】すなわち、走査する光線が原稿面すれすれ

に照射されると元に戻る反射光強度が弱くなったり、走査線の位置が圧板に遮られずに外光が注がれる位置などといった外側にある場合、同じ走査光内において、光源の周期的なON/OFFを走査の周期に合わせて、走査光ごとに、あるいは1走査を分割し、特定区間ごとに選択的に行って信号処理を実行することにより、原稿がセットされる部分の光学的特性に合わせた検知を実行する。

【0025】また、請求項7に係る光走査型原稿サイズセンサにあっては、前記信号処理・制御手段は、光源のOFF時の外乱光の強弱による信号処理による原稿の位置およびサイズの判断と、光源のON時の信号光の強弱による原稿の位置およびサイズの判断とをそれぞれ独立して実行し、この両者の結果を比較することにより原稿の位置およびサイズを判断するものである。

【0026】すなわち、外乱光による信号処理と光走査による信号処理とをそれぞれ独立して行って、それらの特性をいかした相互補完ができるので、黒原稿や原稿画像などに影響されない精度のよい検知が実現する。

【0027】また、請求項8に係る光走査型原稿サイズセンサにあっては、前記信号処理・制御手段は、原稿の反射率が低いかなかを判断し、反射率が低い場合に光源をOFFし外乱光の走査方式を用いて原稿の位置およびサイズを判断するものである。

【0028】すなわち、最初に原稿の反射率が低いかなかを判断し、反射率が低い場合に光源をOFFし、外乱光の走査方式を用いて原稿の位置およびサイズを判断することにより、圧板の反射率が低い場合でも反射光成分による読み取りエラーを少なくする。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を添付図面を参照して説明する。

【0030】【実施例1】

（実施例1の構成）図1は、実施例1に係る光走査型原稿サイズセンサの概略構成例を示すブロック図である。図において、101は装置全体の制御および各信号の判断処理などを実行する信号処理・制御としての信号処理・制御部であり、少なくとも以下の機能ブロックが接続されている。

【0031】すなわち、102は原稿面（コンタクトガラス）に光を走査する光走査手段としての光走査部、103は光走査部102による走査光の原稿面からの反射光を受光し、該反射光を光電変換して出力する光電変換手段としての光検知器、104は光検知器103からの出力データのうち外乱光データを記憶しておくための外乱光分布記憶手段としての外乱光分布記憶部、105はコピー開始時に押下されるコピースタートキー、106は原稿圧板の開閉状態を検知する圧板開閉検知手段としての圧板開閉センサ、107はコンタクトガラス上の原稿有無を検知する原稿有無検知手段としての原稿センサ

である。

【0032】図2は、図1の光走査型原稿サイズセンサを組み込んだ複写機の概略構成例を示す説明図である。図において、200は複写機本体であり、以下のようなものを備えている。すなわち、201は複写対象の原稿Pがセットされるコンタクトガラス、202はLD（レーザダイオード）を用いた光源、203は原稿P（コンタクトガラス201）に対して光源202からの光を走査する回転ホログラム、204は回転ホログラム203を保持する回転ロータ、205および206はコンタクトガラス201からの反射光を後述の受光部（光検知器103）に導くミラーである。

【0033】また、207はミラー205および206に介して入射された光を光電変換し、光の強弱に応じた電気信号として出力するたとえばCCDを用いた受光部である。また、208はコンタクトガラス201からの反射光であり、209は回転ホログラム203による走査光である。なお、他の機構部分について省略してあるが、一般的な複写機と同様の各機構部で構成されている。

【0034】（実施例1の動作）次に、以上の構成における光走査型原稿サイズセンサの動作について説明する。まず、基本的な動作を説明すると、光源202から照射された光は、回転ホログラム203により走査光209となり原稿Pがセットされるコンタクトガラス201へ向けて走査される。

【0035】この走査光209はコンタクトガラス201に反射し反射光208となって戻り、ミラー205および206を介して受光部207に入射される。そして、受光部207は、入射光をその強弱に応じた電気信号に変換して出力する。

【0036】ところで、光を走査して原稿サイズや原稿の載置位置を識別する際には、信号処理上において特別が必要である。原稿には様々な文字や図形が描かれているのが普通であるが、原稿を光走査した場合には原稿以外のノイズ信号も混在することになる。

【0037】したがって、従来のバーコードリーダのように単に信号にしきい値を設けて処理する方法では精度の高い原稿サイズ検知ができない。そこで、本発明では、原稿Pの画像の状態に影響されず、かつ、原稿Pの外部からの光に惑わされることなく、原稿Pの大きさや位置のみを検知するものである。

【0038】本実施例では、複写機200を使用する前に複写機200が設置された周囲の外乱光の光を走査し、これを受光部207（光検知器103）で受光し、外乱光分布記憶部104に記憶しておく。特に、外乱光の外乱光分布記憶部104への記憶は、なるべく使用直前に行う方が望ましい。

【0039】そこで圧板開閉センサ106により使用者が圧板を開放したことを検知し、この圧板開放時の外乱

光分布を光走査して外乱光分布記憶部104に記憶しておく。これにより原稿Pがコンタクトガラス201にセットされる前の外乱光分布が得られる。

【0040】次に、原稿Pが載った後の光信号は、圧板が閉じられていることを検知する圧板開閉センサ106からの検知信号のタイミング、あるいは圧板を閉じないままコピーを行う場合もあるのでコピースタートキー105が押下されたときに光走査を行う。

【0041】そして、信号処理・制御部101は、図3に示すように、外乱光分布記憶部104に記憶した外乱光分布301を原稿サイズ判定時の光信号（コピー直前の分布302）から差し引くことにより原稿Pからの反射光303を求め、その信号処理を実行する。これにより外乱光を取り除いた状態で原稿サイズの検知が行える。

【0042】したがって、光を走査する方式で外乱光成分の分布を記憶して差し引くので、原稿面からのみの信号が得られ、信号のSN比がよくなる。これにより原稿の位置やサイズを検知の精度が向上する。

【0043】また、圧板開放時の外乱光成分を記憶させると、圧板からの反射成分も信号より引くことで、圧板と原稿との区別もできる。さらに、機器周囲からの外乱光だけでなく機器内部の乱反射光成分も除去することができる。

#### 【0044】〔実施例2〕

（実施例2の構成）本実施例の構成は実施例1と同様の構成、すなわち、図1および図2において説明した構成とする。ただし、圧板開閉センサ106は特になくても支障がない。

【0045】（実施例2の動作）この実施例2における基本的な動作は実施例1と同じである。そして、実施例2の特徴とするところとして、光源202を走査に合わせて1走査ごとか、あるいは2走査ごとかに周期的にON/OFFを繰り返し実行し、その各々の場合における光信号の差を求めることにより外乱光の影響を除去する。

【0046】上記動作は瞬時に繰り返して実行されるので、外乱光分布を外乱光分布記憶部104に記憶した後に、使用者が体を動かすことなどによる外乱光分布の変化も排除される。

【0047】また、上記における比較は、原稿Pからの反射光と外乱光が含まれた信号から外乱光の信号分を差し引き、原稿Pからの反射光に対応する信号のみを抽出し、その立ち上がりや立ち下がりから原稿Pの位置およびサイズを読み取る。

【0048】この場合、図4に示すように、信号はあるしきい値に基づいて切り、信号と同時に時間的なクロック信号402も走らせておく。また、走査の基準点401も設け、そのクロックの基準点401からしきい値で切った点までの間をカウントして走査線上の位置を算出

し、原稿Pの端の位置を検知する。

【0049】したがって、外乱光の光強度分布と光走査した光強度分布とを、瞬時の間に差をとるので、外乱光の変化があっても影響されることがなくなる。

#### 【0050】〔実施例3〕

（実施例3の構成）図5は、実施例3に係る原稿サイズセンサの概略構成を示す説明図である。図において、501はコンタクトガラス201からの光を入射する回転プリズム、502は回転プリズム501を通した光を受光部202に結像させる集光レンズ、503は受光部202と集光レンズ502との間に設けられ、所定サイズの小窓をもつアパーチャである。

【0051】また、上記構成は前述の実施例と同様な構成であるが、光源を削除し、仮想的な光を走査した場合にコンタクトガラス201面と受光部202とが光学的に共役な関係とする。

【0052】（実施例3の動作）以上のような構成とすることにより、図6に示すように、コンタクトガラス201にセットされた原稿Pによる外光のケラレ601を観測することができる。この場合、通常の前稿Pの外光のケラレ601の観測に対し、より分解能が高くなる。

【0053】すなわち、図5に示すような再帰光学系において、外乱光を拾う光束は仮想的に原稿面で集束する走査光が逆に進む光束と同じであり、原稿面で非常に細くなっている。

【0054】したがって、図6に示すように、原稿Pの端を検知するための分解能が高くなり、原稿Pに遮られて受光部207の受ける受光強度が急激に低下する部分が原稿Pの端と判断することができる。特に、この検知方法は黒っぽい原稿Pの場合におけるサイズ検知に有効である。

【0055】したがって、構成が簡単となり経済的な検知装置となる。また、光源が不用なため光源の寿命に左右されず安定した検知を行うことができ、さらに黒原稿の判読も可能となる。

【0056】〔実施例4〕上記実施例3において、圧板を開けた際に外乱光分布を外乱光分布記憶部104に記憶しておき、その値を差し引くことにより、原稿Pによる遮光部分のみをクローズアップする方法も有効である。

【0057】換言すれば、信号処理・制御部101は、図7に示すように、原稿面上の受光スポット径分の幅を過疎的な光束が通過する時間幅での最後の立ち上がりあるいは最初の立ち下がり、外乱光分布記憶部104を用いて電気的な処理により抽出して原稿Pの端を認識する。

【0058】したがって、外乱光を拾う方式により原稿のありなしの差601aをとり、原稿の光信号成分のみがクローズアップされるので、SN比のよい信号が得られ、より安定度の高い原稿サイズ検知を行うことができ

る。

【0059】〔実施例5〕ところで、最近インバータ方式の蛍光灯が多く用いられている。この方式では周波数40～55KHzで蛍光灯が点滅する。また、このインバータ方式の蛍光灯の中には20KHzで点滅するものもある。

【0060】そこで、本実施例では上記周波数の影響を回避するために、光走査部102の光源202の周期的なON/OFFタイミングを、周期がインバータ方式の蛍光灯の周波数帯よりも低周波数かあるいは高周波数帯域で行う。

【0061】これにより周波数20～55KHz帯の成分を電氣的フィルタ効果で除去し、光源202の周期的なON/OFFの光信号の差分を処理すべき信号として用いる。したがって、インバータ方式の蛍光灯の影響を回避することができる。また、通常の50Hzあるいは60Hzの蛍光灯の点灯方式に対しても同様のタイミングの設定により、その影響を回避することができる。

【0062】したがって、インバータ方式の蛍光灯の周波数帯を避けるので、その影響のない原稿サイズ検知を行うことができる。

【0063】〔実施例6〕光を走査する場合、図8に示すように走査する光線が原稿面すれすれに照射されると、散乱成分が減少し、コンタクトガラス201面での反射により元に戻る反射強度はかなり弱くなる。また、上記に加え、走査線の位置が圧板に遮られずに外光が注がれる位置などといった外側にある場合は、むしろ外乱光を拾って原稿Pによるケラレを観測した方がよい場合がある。

【0064】そこで、同じ走査光内でも、検知方式をスイッチングし2つの検知を並列に用いた方がよい場合がある。また、それは複数の走査線を出す場合、それぞれの走査線の出射角や光学パス長などによる原稿Pの反射率や集光率などの特性に基づいて切り換えてもよい。

【0065】したがって、コンタクトガラス201上の場所の特性に合わせた検知ができるので、精度のよい安定した原稿サイズ検知を行うことができる。

【0066】〔実施例7〕ところで、図9に示すように外乱光を拾う方法と光を走査する方法とでは反対の信号分布が得られる傾向にある。したがって、この両者の差をとることにより正確なサイズ判断を行うことができる。

【0067】この場合の信号を拾うクロック周波数は、前述のインバータ方式の周波数（実施例5）に対してかなり低く設定してもよい。その場合は少ないメモリ容量で実現でき、かつ、低周波数であるので高増幅率のアンプが使用可能となる。また、外乱光を拾う方式は、光を走査する方式とは異なり、原稿内部の図形や文様による影響が少なくなる。

【0068】しかし、外乱光の分布によっては原稿Pの

端なのか、圧板の端なのか、さらに他の外乱光の光強度分布なのかを判断しにくい場合がある。また、黒原稿では、信号の立ち上がりや立ち下がりがはっきりとなる。また、光を出射走査する方式で立ち上がる時、外乱光を拾う方式では反対に立ち下がりとなる。あるいは黒原稿などの端では両方式ともに立ち下がる。

【0069】そこで、上記両方式のデータ処理をそれぞれ独立して行うことにより、その結果を比較する方法における読み取りの安定性が高くなる。

【0070】一般に、黒原稿の位置やサイズの判断はできないとされている。しかし、図9に示すように、外乱光を拾う方式により、一定以下の相対的な光強度の低下から黒原稿であると判断し、光走査する方式の光信号分布のしきい値を低く設定し、立ち下がり部分を原稿Pの端であると設定することにより、黒原稿であっても位置やサイズを判断することができる。

【0071】したがって、光を走査する方式は外乱光の状態によっては原稿の判別が難しくなる。そこで外乱光を信号処理する方式と光を走査する方式の両方式の特性をいかした相互補完ができるので、精度のよい安定した原稿サイズ検知を行うことができる。

【0072】〔実施例8〕図9において、走査光のビーム径幅を走査光が通過する時間内の立ち上がり、あるいは立ち下がりの中で、両方式の立ち上がりと立ち下がりが一致する点のみを原稿の端であるとみなすことにより、サイズ検知の安定性とその精度が向上する。

【0073】また、原稿の外乱光を拾う方式は、原稿面とディテクタ面とは光学的に共役であるために、光学パス長が常に等しい。このため、原稿面のみからくる光は低レベルで一定していることが多い。

【0074】そこで、外乱光を拾う方式で信号光の光学的分布がある相対的な幅以上に変化するところ、あるいは一定の値以上の部分を原稿のないところであると判断することができる。なお、これは実施例3にも用いることができる。

【0075】そして、上記による結果と光を走査する方式による結果とを比較し、より小さい方を原稿の大ききとすると、光を走査する方式における圧板からの反射光成分による読み取りエラーをより少なくすることができる。この現象は、特に反射率の低い、すなわち、圧板の反射光と原稿Pからの反射光の区別しにくい場合に有効となる。

【0076】したがって、原稿Pが置かれた後の最初の光出射の検知により、常にどのような原稿Pに対しても、その置かれている位置からの反射光の強弱で、あるいは他のセンサにて原稿Pの反射率が低いとか否かを判断し、低い場合に光源202をOFFして外乱光を拾い、その強弱から原稿Pの位置とその大きさを判断する。

【0077】これにより、メモリやCPUが有効に機能する。また、以上の外乱光を拾う方式はすべて、最初の

原稿Pのないときに外乱光分布を記憶し、それを差し引く方式との組み合わせにより、さらに安定性が向上する。

【0078】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る光走査型原稿サイズセンサ（請求項1）によれば、複写機やスキャナなどにおいて、原稿がセットされる前に原稿載置面からの外乱光分布のデータを外乱光分布記憶手段しておき、原稿セット後に該原稿に向けて光走査して光信号を獲得し、上記外乱光分布を原稿サイズ判断時の光信号から差し引いて信号処理を実行するため、外乱光の影響を排除することができる。

【0079】また、本発明に係る光走査型原稿サイズセンサ（請求項2）によれば、複写機やスキャナなどにおいて、原稿がセットされる前に原稿載置面からの外乱光分布と、原稿セット後に該原稿に向けて光走査した光強度分布とを短い間に差をとるため、さらに外乱光の影響を排除することができる。

【0080】また、本発明に係る光走査型原稿サイズセンサ（請求項3）によれば、原稿面を通過した外光を光電変換手段に導いて原稿の載置部分と他の部分との光信号を得るため、光源が不用となり、コンパクトな装置構成が実現し、経済性が向上する。

【0081】また、本発明に係る光走査型原稿サイズセンサ（請求項4）によれば、原稿がセットされる前の外乱光分布を光走査して記憶しておき、原稿がセットされた後に、記憶してある外乱光分布を原稿セット後の光分布信号から差し引いて信号処理する、いわゆる原稿のありなし時における外乱光分布の差をとるため、原稿の光信号成分のみをクローズアップさせることができ、信頼性の高い検知が可能となる。

【0082】また、本発明に係る光走査型原稿サイズセンサ（請求項5）によれば、光走査手段の光源のON/OFF周期をインバータ方式の蛍光灯の周波数帯とは異なる周波数帯域とし、そのON/OFFの光信号の差をとって信号処理を実行するため、インバータ方式の蛍光灯から受ける影響を回避した検知を実現することができる。

【0083】また、本発明に係る光走査型原稿サイズセンサ（請求項6）によれば、走査する光線が原稿面すれすれに照射されると元に戻る反射光強度が弱くなったり、走査線の位置が圧板に遮られずに外光が注がれる位置などといった外側にある場合、同じ走査光内において、光源の周期的なON/OFFを光走査の周期に合わせて、走査光ごとに、あるいは1走査を分割し、特定区間ごとに選択的に行って信号処理を実行するため、原稿

がセットされる部分の光学的特性に合わせた安定した検知を実行することができる。

【0084】また、本発明に係る光走査型原稿サイズセンサ（請求項7）によれば、外乱光による信号処理と光走査による信号処理とをそれぞれ独立して行って、それらの特性をいかした相互補完ができるため、黒原稿や原稿画像などに影響されない精度のよい検知を行うことができる。

【0085】また、本発明に係る光走査型原稿サイズセンサ（請求項8）によれば、最初に原稿の反射率が低いか否かを判断し、反射率が低い場合に光源をOFFし、外乱光の走査方式を用いて原稿の位置およびサイズを判断するため、圧板の反射率が低い場合でも反射光成分による読み取りエラーを少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1に係る光走査型原稿サイズセンサの概略構成例を示すブロック図である。

【図2】図1の光走査型原稿サイズセンサを組み込んだ複写機の概略構成例を示す説明図である。

【図3】実施例1に係る信号処理動作を示すグラフである。

【図4】実施例2に係る信号処理動作を示すグラフである。

【図5】実施例3に係る原稿サイズセンサの概略構成を示す説明図である。

【図6】実施例3に係る信号処理動作を示すグラフである。

【図7】実施例4に係る信号処理動作を示すグラフである。

【図8】実施例6に係る原稿走査光の状態を示す説明図である。

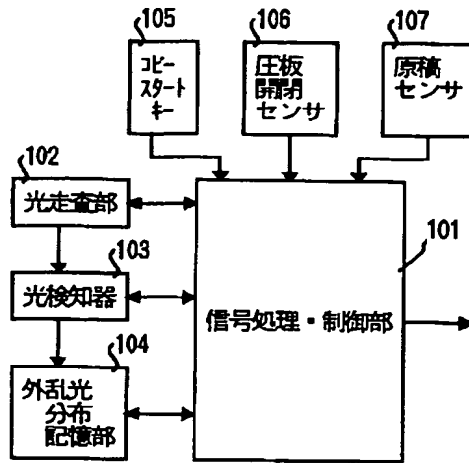
【図9】実施例7、8に係る信号処理動作を示すグラフである。

【符号の説明】

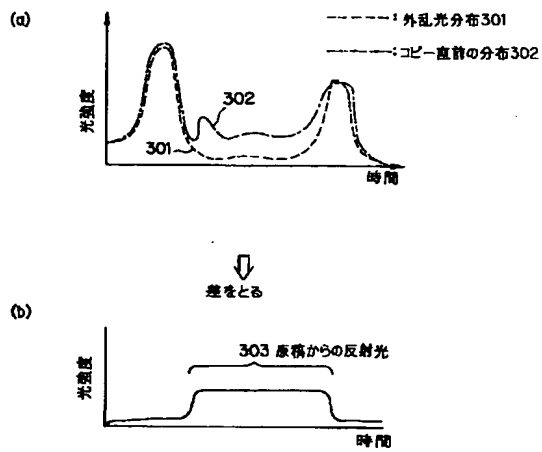
101	信号処理・制御部	102	光走査部
103	光検知器	104	外乱光分布記憶部
105	コピースタートキー	106	圧板開閉センサ
107	原稿センサ		
201	コンタクトガラス	202	光源
207	受光部		
501	回転プリズム	502	結像レンズ
503	アパーチャ		



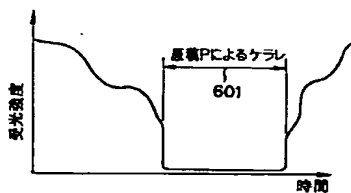
【図1】



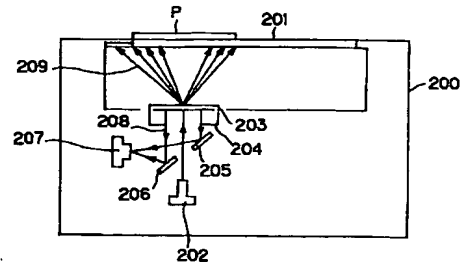
【図3】



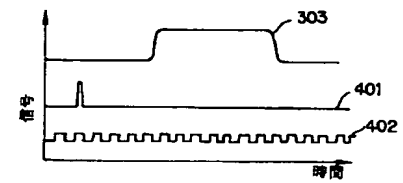
【図6】



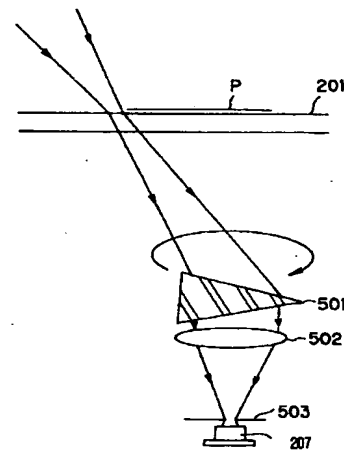
【図2】



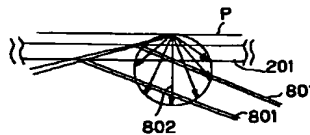
【図4】



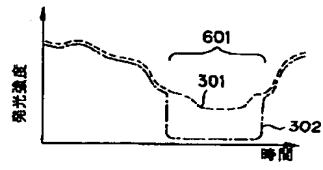
【図5】



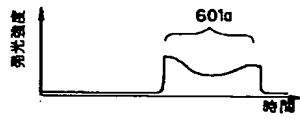
【図8】



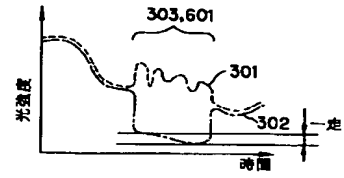
【図7】



↓ 差をとる



【図9】



↓ 差をとる

